

DIN EN 16808

ICS 75.180.10

**Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie –
Sicherheit von Maschinen –
Manuelle Elevatoren;
Deutsche Fassung EN 16808:2020**

Petroleum, petrochemical and natural gas industries –
Safety of machineries –
Manual elevators;
German version EN 16808:2020

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel –
Sécurité des machines –
Élévateurs manuels;
Version allemande EN 16808:2020

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16808:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) und CYS (Zypern) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 109-00-01 AA „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Spiegelausschuss zu CEN/TC 12 und ISO/TC 67“ im DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3864-1:2011	siehe	DIN ISO 3864-1:2012-06
ISO 3864-2:2016	siehe	DIN ISO 3864-2:2017-11
ISO/TR 14121-2	siehe	DIN ISO/TR 14121-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3864-1:2012-06, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011)*

DIN ISO 3864-2:2017-11, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten (ISO 3864-2:2016)*

DIN ISO/TR 14121-2 (DIN SPEC 33885), *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 2: Praktischer Leitfaden und Verfahrensbeispiele*

Deutsche Fassung

Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie —
Sicherheit von Maschinen —
Manuelle Elevatoren

Petroleum, petrochemical and natural gas industries —
Safety of machineries —
Manual elevators

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz
naturel —
Sécurité des machines —
Élévateurs manuels

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. April 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Abgekürzte Begriffe	14
5 Liste signifikanter Gefährdungen	14
6 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Maßnahmen zur Minderung von Risiken	14
6.1 Allgemeine Anforderungen für manuelle Elevatoren	14
6.2 Mechanische Festigkeit	14
6.3 Sicherheitstechnische Ausführung manueller Elevatoren	15
6.3.1 Allgemeines	15
6.3.2 Ergonomische Gestaltung	15
6.3.3 Befestigungsmethoden und Verhinderung des Herabfallens von Bauteilen (DROPS)	15
6.3.4 Aufhängepunkte	16
6.3.5 Bewegliche Teile, Quetschstellen und trennende Schutzeinrichtungen	16
6.4 Weitere Schutzmaßnahmen	16
6.4.1 Risiken durch Oberflächen, Kanten oder Ecken	16
6.4.2 Überprüfung der Maße und des Typs (Montagefehler)	16
6.4.3 Statische Elektrizität	16
6.4.4 Verlust der Standsicherheit	17
6.4.5 Explosionsvorbeugung	17
6.4.6 Steuerung	17
6.4.7 Beschichtung des Elevators	17
6.4.8 Lärm	17
6.5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Maßnahmen zur Minderung von Risiken	17
6.5.1 Allgemeines	17
6.5.2 Betriebslebensdauer	18
6.5.3 Dauerfestigkeit	18
6.5.4 Instandhaltung	18
7 Funktionen zur Vorbereitung des Elevators für das Heben auf eine sichere Weise: Umgreifen, Sichern, Verriegeln und Verifizierung	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Black-Box-Ansatz	18
7.3 Umgreifen	19
7.4 Sichern	20
7.5 Verriegeln	21
7.6 Verifizierung der Bereitschaft für sicheres Heben	22
8 Ring-Elevatoren	22
8.1 Umgreifen	22
8.2 Sichern und Verriegeln	22
8.3 Verifizierung	22

9	Benutzerinformation	23
9.1	Allgemeines	23
9.2	Bedienungsanleitung	23
10	Kennzeichnung manueller Elevatoren	25
Anhang A (informativ) Liste signifikanter Gefährdungen und dazugehöriger Anforderungen.....		28
Anhang B (normativ) Prüfungen von Elevatoren		30
B.1	Konstruktionsabnahme	30
B.1.1	Konstruktionsabnahmeprüfung	30
B.1.2	Lebensdauerprüfung	30
B.1.3	Funktionsprüfung der Konstruktion	30
B.1.4	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	30
B.2	Produktprüfung	30
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG		32
Literaturhinweise.....		36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16808:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN und CYS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument legt allgemeine Leitsätze für die Konstruktion und Herstellung von manuellen Elevatoren für Onshore- und Offshore-Anwendungen in der Erdöl- und Gasindustrie fest. Sie richtet sich an Hersteller, Entwickler, Ersteller von Normen und andere Interessenten.

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm nach EN ISO 12100:2010.

Das vorliegende Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessentengruppen relevant, welche die Marktteilnehmer hinsichtlich der Maschinensicherheit repräsentieren:

- Maschinenhersteller;
- Gesundheits- und Sicherheitsbehörden (Regulierungsbehörden, Unfallverhütungsorganisationen, Marktüberwachung, usw.).

Andere können vom Niveau der Maschinensicherheit, das durch die oben genannten Interessentengruppen mit den Mitteln des Dokuments erreicht wird, betroffen sein:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- Dienstleister (z. B. für die Instandhaltung von Maschinen zur Verwendung durch Kunden).

Den oben genannten Interessentengruppen wurde die Möglichkeit gegeben, am Entwurfsprozess dieses Dokuments teilzunehmen.

Angaben zu den Anlagen, die von dieser Norm behandelt werden, und zum Ausmaß, bis zu dem Gefährdungen bzw. Gefährdungssituationen oder -ereignisse von diesem Dokument behandelt werden, sind im Anwendungsbereich enthalten.

Falls bestimmte Anforderungen dieser Typ C-Norm von den in Typ A- oder Typ B-Normen enthaltenen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ C-Norm im Falle von Anlagen, die nach den Anforderungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor denen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt allgemeine Sicherheitsanforderungen an die Konstruktion, Prüfung und Herstellung manueller Elevatoren fest. Die Anforderungen gelten für die On- und Offshore-Anwendung von Elevatoren in der Erdöl- und petrochemischen Industrie.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen sowie alle Gefährdungssituationen und -ereignisse nach Anhang A, die beim bestimmungsgemäßen Einsatz und unter den vom Hersteller vorhersehbaren Fehlbedienungsbedingungen für Elevatoren relevant sind.

Dieses Dokument gilt nicht für andere Arten von Elevatoren. Es ist nicht anwendbar auf folgende Produktarten:

- Hebeösen;
- Tragzapfen;
- Hebekappen;
- interne Greifvorrichtungen;
- Geräte zum Heben des Rohres von einem und auf ein Schiff;
- Zugstangen oder Bügel.

Das vorliegende Dokument gilt nicht für manuell betriebene Elevatoren, die vor dem Datum dieser Veröffentlichung hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 614-2:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 80079-36:2016, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären — Grundlagen und Anforderungen (ISO 80079-36:2016)*

EN ISO 80079-37:2016, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären — Schutz durch konstruktive Sicherheit "c", Zündquellenüberwachung "b", Flüssigkeitskapselung "k" (ISO 80079-37:2016)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13534:2000, *Erdöl- und Erdgasindustrien — Bohr- und Fördereinrichtungen — Inspektion, Instandhaltung, Instandsetzung und Wiederaufbereitung (ISO 13534:2000)*

EN ISO 13535:2000, *Erdöl- und Erdgasindustrien — Bohr- und Fördereinrichtungen — Hebegerät (ISO 13535:2000)*

EN ISO 13854:2019, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-2:2016, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Gefahrbereich

jeder Bereich in einer Maschine und/oder um eine Maschine herum, in dem eine Person einer Gefährdung ausgesetzt sein kann

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.11]

3.2

Konstruktionsabnahme

Prozess der Überprüfung des Ergebnisses einer bestimmten Konstruktions- oder Entwicklungstätigkeit, um die Übereinstimmung mit den festgelegten Anforderungen zu ermitteln

[QUELLE: CEN ISO/TS 29001:2011, 3.1.8]

3.3

DROPS

(en: Dropped Objects Prevention Scheme)

allgemeiner Begriff, der verwendet wird, um auf „herabfallende Gegenstände“ hinzuweisen

Anmerkung 1 zum Begriff: DROPS ist eine industrieweite Initiative zur Verhinderung des Herabfallens von Gegenständen, die es sich zum Ziel gesetzt hat, eine selbstverständliche Strategie zum Vermeiden des Herabfallens von Gegenständen durch alle Industriezweige zu vermitteln.

3.4

Elevator

Lastaufnahmemittel für das Anheben und die Handhabung von Bohrrohren in der On- und Offshore-Bohrindustrie auf oder in der Nähe der Arbeitsbühne

3.5

Dauerfestigkeit

Anzahl an Belastungszyklen einer bestimmten Art, die ein Elevator erträgt, bevor ein Versagen einer bestimmten Natur auftritt

3.6

Insert

Greif-/Haltevorrichtung, zahnlos oder mit Zähnen, die sich in die Rohrseiten einpressen, mit der eine Reibung zum Aufheben des Rohres erzeugt werden kann

3.7

verriegeln

sicherstellen, dass die Sicherung aufrechterhalten wird

3.8

manueller Elevator

Elevator (zum Umgreifen, Sichern und Verriegeln), der manuell und ohne automatisierte Vorgänge unter Verwendung irgendeiner externen Energieversorgung betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein manueller Elevator darf über interne energiespeichernde Einrichtungen wie z.B. Akkumulatoren, Federn usw. verfügen, verwendet jedoch keine externe Energieversorgung (z.B. hydraulische Energieversorgung) außer der menschlichen Kraft oder der Bewegung des Elevators relativ zum Rohr.

Anmerkung 2 zum Begriff: In 3.8.1 bis 3.8.9 sowie in Bild 1 bis 7 werden verschiedene Arten von Elevatoren definiert. Wo in diesem Dokument von manuellen Elevatoren gesprochen wird, gelten die Bestimmungen mindestens für diese Arten manueller Elevatoren.

3.8.1

Side-Door-Elevator

manueller Elevator, bestehend aus einer Hauptstruktur zum Aufnehmen des Rohres und einer Tür mit einem Schließmechanismus, um das Rohr in Position zu halten

BEISPIEL Siehe Bild 1.



Bild 1 — Side-Door-Elevator

3.8.2

Center-Latch-Elevator

manueller Elevator, bestehend aus zwei (nahezu) identischen Gehäusehälften, wobei sich die Hälften in der Mitte einen Befestigungspunkt teilen, der über einen Schließmechanismus verfügt, um das Rohr in seiner Position zu halten

BEISPIEL Siehe Bild 2.

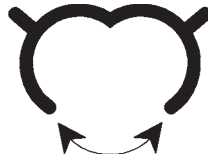


Bild 2 — Center-Latch-Elevator

3.8.3

Slip-Type-Elevator

manueller Elevator mit konischen Keilelementen, die das Rohr umgreifen, nachdem der Elevator geschlossen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Keil (en: slip) wird durch eine Stauchung des Rohres festgesetzt, bei der der Keil nach unten gedrückt wird.

BEISPIEL Siehe Bild 3.



Bild 3 — Slip-Type-Elevator mit Slips und setting ring

3.8.4

Insert-Type-Elevator

manueller Elevator mit Inserts zum Halten des Rohres, nachdem der Elevator geschlossen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Inserts werden durch eine Stauchung des Rohres festgesetzt, bei der die Inserts nach unten gedrückt werden.

BEISPIEL Siehe Bild 4.

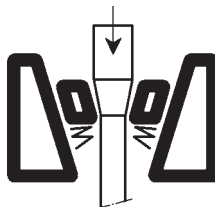


Bild 4 — Insert-Type-Elevator

3.8.5

Ring-Elevator

manueller Elevator, dessen Rahmen einen geschlossenen Ring bildet und der durch spezielle Formen das Rohr umfasst und im Normalbetrieb in axialer Richtung be- und entlastet wird, damit das Rohr angehoben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ring-Elevatoren können mit Funktionen ausgestattet sein, die im Notfall oder in besonderen Situationen geteilt und in nicht-axialer Richtung vom Gestänge entfernt werden können.

BEISPIEL Siehe Bild 5.

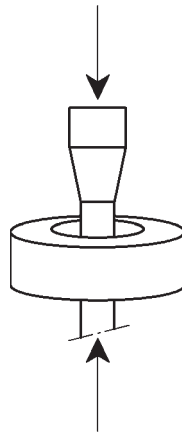


Bild 5 — Beladen eines Ring-Elevators in axialer Richtung

3.8.6

Elevator mit Backen

manueller Elevator mit zwei spiegelbildlich angebrachten Backen, die als Schließmechanismus agieren

BEISPIEL Siehe Bild 6.

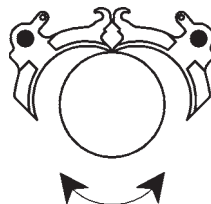


Bild 6 — Elevator mit Backen